

2003 P 02 190



10/809, 819 23

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 52 150 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 H 1/00
B 60 H 1/24

- ②① Aktenzeichen: 101 52 150.2-16
- ②② Anmeldetag: 25. 10. 2001
- ④③ Offenlegungstag: -
- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 23. 1. 2003

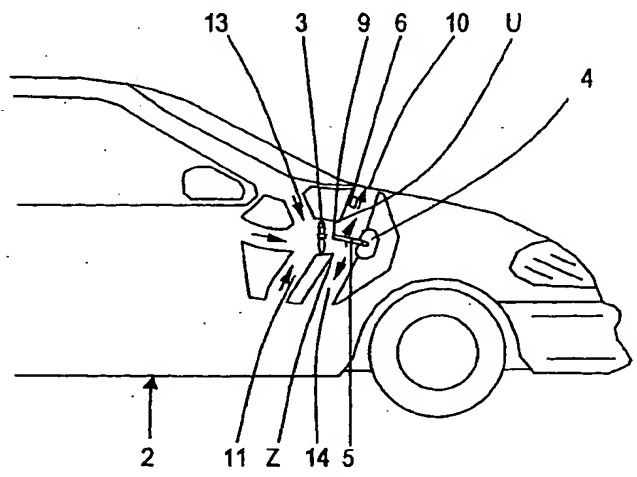
DE 101 52 150 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

<p>⑦③ Patentinhaber: Bühler Motor GmbH, 90459 Nürnberg, DE</p>	<p>⑦② Erfinder: Bernreuther, Georg, 90449 Nürnberg, DE</p> <p>⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 37 42 024 A1</p>
--	---

⑤④ Heizungs- und/oder Klimaanlage in einem Kraftfahrzeug

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Heizungs- und/oder Klimaanlage (1) in einem Kraftfahrzeug (2), mit einer manuellen oder automatischen Umschaltvorrichtung von Außenluft- auf Umluftbetrieb, mindestens einem Lüfter (3) zur Erzeugung oder Verstärkung einer Luftströmung (7) für die Außenluft oder die Umluft sowie zumindest einem Stellantrieb (4) für die Verstellung einer Umluftklappe (5) oder einer Umluftjalousie von einer Außenluftstellung (Z) in eine Umluftstellung (U) oder umgekehrt. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei gattungsgemäßen Heizungs- und/oder Klimaanlagen Stellantriebe für die Verstellung der Umluftklappe bzw. Umluftjalousie zu verwenden, die eine geringe Geräuschemission besitzen, die in einem Bussystem einsetzbar sind und einen höheren Komfort bieten. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass während der Verstellung der Umluftklappe (5) bzw. Umluftjalousie von der Außenluftstellung (Z) in die Umluftstellung (U) die Richtung der Luftströmung umgekehrt wird, wobei die Umkehrung zumindest so lange aufrecht erhalten wird, bis die Umluftstellung (U) erreicht ist.



DE 101 52 150 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizungs- und/oder Klimaanlage (1) in einem Kraftfahrzeug (2), mit einer manuellen oder automatischen Umschaltvorrichtung von Außenluft- auf Umluftbetrieb, mindestens einem Lüfter (3) zur Erzeugung oder Verstärkung einer Luftströmung (7) für die Außenluft oder die Umluft sowie zumindest einem Stellantrieb (4) für die Verstellung einer Umluftklappe (5) oder einer Umluftjalousie von einer Außenluftstellung (Z) in eine Umluftstellung (U) oder umgekehrt.

[0002] Bei herkömmlichen Heizungs- und/oder Klimaanlagen mit manueller Bedienung der Umluftklappe hat der Bediener die Möglichkeit rechtzeitig zu reagieren, z. B. bei Einfahrt in einen Tunnel oder bei Annäherung eines Lastkraftwagens, um die Außenluft zu sperren. Bei automatischen Systemen mit Luftgütesensoren kann die Umschaltung erst erfolgen, wenn der Schadstoff bereits ins Fahrzeug eingetreten ist. Gerade deshalb ist es besonders wichtig den Umschaltvorgang in möglichst kurzer Zeit durchzuführen. Die hierfür notwendigen sehr hohen Stellgeschwindigkeiten erfordern Stellantriebe, die mit entsprechend höherer Leistung betreibbar sind. Deshalb sind diese Stellantriebe besonders laut und benötigen relativ mehr Strom als z. B. Stellantriebe zur Betätigung einer Luftmischklappe. Aufgrund des höheren Strombedarfs sind die Stellantriebe nicht mit den herkömmlich verwendeten Steuer-IC's direkt betreibbar. Hierzu werden Treiber mit höherer Strombelastbarkeit benötigt. Dies führt bei Klimaanlagen mit Bussystemen dazu, dass der Stellantrieb zur Betätigung der Umluftklappe nicht am Bussystem angeschlossen ist, sondern mit speziellen teuren Treibern betrieben werden muss, die für höhere Ströme geeignet sind.

[0003] Eine Heizungs- und/oder Klimaanlage ist auch aus der DE 37 42 024 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Veröffentlichung wird bei Erfassung einer unzulässigen Schadstoffkonzentration in der Außenluft die Drehrichtung eines im Luftzufuhrkanal angeordneten Luftventilators umgekehrt, indem mittels eines Umschaltrelais die Polarität der Pannungsversorgung des Luftventilators umgeschaltet wird. Bei dieser Lösung kann auf eine Umluftklappe verzichtet werden, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass dennoch Schadstoffe in den Fahrzeuginnenraum gelangen können. [0004] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung bei gattungsgemäßen Heizungs- und/oder Klimaanlagen die Verwendung von Stellantrieben für die Verstellung der Umluftklappe bzw. Umluftjalousie zu ermöglichen, die eine geringe Geräuschemission besitzen, die im Bussystem einsetzbar sind und einen höheren Komfort bieten.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass während der Verstellung der Umluftklappe (5) bzw. Umluftjalousie von der Außenluftstellung (Z) in die Umluftstellung (U) die Richtung der Luftströmung umgekehrt wird, wobei die Umkehrung zumindest solange aufrecht erhalten wird, bis die Umluftstellung (U) erreicht ist. Durch die Umkehrung der Luftströmungsrichtung können unangenehme Gerüche, die sich bereits in einem Luftströmungskanal der Heizungs- und/oder Klimaanlage befinden gestoppt und sogar zurückgeführt werden. Dadurch ist es nicht mehr erforderlich eine besonders schnelle Verstellung der Umluftklappe zu erreichen. Die Geräuschemissionen sind deshalb im verträglichen Bereich. Der Anschluss an das Klimabussystem ist möglich, weil der Stellantrieb nicht mit besonders hohen Strömen betrieben werden muss.

[0006] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Umkehrung der Luftströmungsrichtung durch eine Umkehrung der Förder-

richtung des Lüfters bewirkt. Dadurch sind keine zusätzlichen mechanischen Bauteile nötig.

[0007] Zweckmäßigerweise erfolgt die Umkehrung der Förderrichtung des Lüfters automatisch, wobei die Umkehrung durch einen Luftgütesensor ausgelöst wird.

[0008] Der Stellantrieb sollte so ausgelegt sein, dass die Verstellzeit des Stellantriebs zur Verstellung der Umluftklappe von der Außenluftstellung (Z) in die Umluftstellung (U) zwischen 3 und 8 Sekunden beträgt. In diesem Bereich entstehen keine unangenehmen Geräusche.

[0009] Der Stellantrieb kann einen Schrittmotor oder Gleichstrommotor, insbesondere einen elektronisch kommutierten Gleichstrommotor enthalten.

[0010] Vorzugsweise soll das Drehzahlniveau des oder der Stellantriebe zur Betätigung der Umluftklappe bzw. der Umluftjalousie dem Drehzahlniveau weiterer in der Heizungs- und/oder Klimaanlage wirkender Stellantriebe, z. B. für die Luftverteilung und Luftmischung, entsprechen. Möglicherweise können dadurch Baugleiche Stellantriebe verwendet werden.

[0011] Zur Umkehrung der Förderrichtung werden bevorzugt Axiallüfter eingesetzt, weil diese auch bei umgekehrter Drehrichtung eine nennenswerte Förderleistung aufweisen. Es ist jedoch auch die Verwendung von Querstromlüftern oder Radiallüftern denkbar.

[0012] Um eine noch bessere Förderleistung und eine noch kürzere Reaktionszeit zu erreichen wird vorgeschlagen einen Zusatzlüfter einzusetzen, der an geeigneter Stelle im Ansaugtrakt der Heizungs- und/oder Klimaanlage angeordnet wird.

[0013] Zur optimierten Steuerung des Lüfters und/oder Zusatzlüfters ist vorgesehen dass eine Blockiererkennung des Stellantriebs zur Verstellung der Umluftklappe den Lüfter und/oder Zusatzlüfter abschaltet oder wieder in die ursprüngliche Förderrichtung umschaltet.

[0014] Der Lüfter und/oder der Zusatzlüfter kann auch dauerhaft in Gegenrichtung fördern, bis die Umluftklappe wieder aus der Umluftstellung (U) in die Außenluftstellung (Z) verstellt wird.

[0015] Damit ein besonders kompakter Aufbau möglich ist, kann der Luftgütesensor auch in den Stellantrieb zur Verstellung der Umluftklappe integriert sein.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0017] Fig. 1 eine Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage in einer Außenluftstellung,

[0018] Fig. 2 die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage während eines Umschaltvorganges,

[0019] Fig. 3 die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage in einer Umluftstellung mit umgekehrter Förderrichtung,

[0020] Fig. 4 die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage in der Umluftstellung in Umluftbetrieb und

[0021] Fig. 5 die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage mit Zusatzlüfter.

[0022] Fig. 1 zeigt eine in einem Kraftfahrzeug 2 eingebaute Heizungs- und/oder Klimaanlage 1 mit einem in einem Ansaugtrakt 9 angeordneten Lüfter 3, der eine Luftströmung 7 erzeugt oder verstärkt, einem mit einer Umluftklappe 5 in Antriebsverbindung stehender Stellantrieb 4, einem Luftgütesensor 6, einer Außenluft-Öffnung 10, einem Fußraumkanal 11, einem Innenraumkanal 12 einem Windschutzscheibenkanal 13 und einem Rückflusskanal 14. Sonstige Luftverteiler- und Luftmischklappen usw. sind der Einfachheit halber weggelassen. Die Darstellung in Fig. 1 zeigt die Heizungs- und/oder Klimaanlage 1 im Außenluftbetrieb, wobei der Lüfter 3 die Außenluft über die Außenluft-Öffnung 10 und den Ansaugtrakt 9 ansaugt und damit die Luftströmung 7 erzeugt. In einem Verteilerbereich 15 wird die

Luftströmung 7 in mehrere Einzelströme geteilt. Über den Fußraumkanal 11, den Innenraumkanal 12 und den Windschutzscheibenkanal 13 wird die Außenluft in die Fahrzeugkabine geleitet.

[0023] Fig. 2 zeigt die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage 1 während eines Umschaltvorganges von einer Außenluftstellung Z zu einer Umluftstellung U. Zeitgleich mit dem Umschaltvorgange wird der Lüfter 3 in entgegengesetzter Drehrichtung betrieben, wodurch die Förderrichtung und damit die Strömungsrichtung der Luftströmung 7 umgekehrt wird. Dieser Vorgang wurde durch den Luftgütesensor 6 ausgelöst. In der Regel genügt es den Lüfter 3 solange in entgegengesetzter Richtung zu betreiben, bis die Umluftklappe 5 die Umluftstellung U erreicht hat. Rauchgase etc. werden durch die schnell erfolgende Drehrichtungsumkehr am weiteren Eindringen in den Ansaugtrakt verhindert, obwohl die Umluftklappe noch nicht die Umluftstellung U erreicht hat.

[0024] Fig. 3 zeigt die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage 1 in einer Umluftstellung mit umgekehrter Förderrichtung. Hier wird die umgekehrte Förderrichtung des Lüfters 3 beibehalten auch nachdem die Umschaltstellung U inzwischen erreicht wurde. Es ist eine Möglichkeit diesen Betrieb solange fortzusetzen, bis der Luftgütesensor 6 wieder saubere Luft signalisiert und die Umluftklappe 5 wieder zurück in die Außenluftstellung Z verstellt wird.

[0025] Fig. 4 zeigt die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage 1 in der Umluftstellung im Umluftbetrieb, wobei die Luft wie im Außenluftbetrieb durch den Fußraumkanal 11, den Innenraumkanal 12 und den Windschutzscheibenkanal 13 geleitet wird. Der Unterschied besteht nur darin, dass es sich dabei nicht um Außenluft, sondern um Luft aus der Fahrzeugkabine handelt, die über den Rückflusskanal 14 in den Verteilerbereich 15 zurückströmt.

[0026] Fig. 5 zeigt die Kfz-Heizungs- und/oder Klimaanlage mit einem Zusatzlüfter 8 im Ansaugtrakt 9 vor der Umluftklappe 5. Ein Zusatzlüfter ist dann von Vorteil, wenn der Lüfter 3 ein Radiallüfter/Radialgebläse ist, weil sich eine Drehrichtungsänderung bei diesen nicht in der gewünschten Weise oder im gewünschten Umfang auswirkt.

Bezugszeichenliste

- 1 Heizungs- und/oder Klimaanlage
- 2 Kraftfahrzeug
- 3 Lüfter
- 4 Stellantrieb
- 5 Umluftklappe/-jalousie
- 6 Luftgütesensor
- 7 Luftströmung
- 8 Zusatzlüfter
- 9 Ansaugtrakt
- 10 Außenluft-Öffnung
- 11 Fußraumkanal
- 12 Innenraumkanal
- 13 Windschutzscheibenkanal
- 14 Rückflusskanal
- 15 Verteilerbereich

Patentansprüche

1. Heizungs- und/oder Klimaanlage (1) in einem Kraftfahrzeug (2), mit einer manuellen oder automatischen Umschaltvorrichtung von Außenluft- auf Umluftbetrieb, mindestens einem Lüfter (3) zur Erzeugung oder Verstärkung einer Luftströmung (7) für die Außenluft oder die Umluft sowie zumindest einem Stellantrieb (4) für die Verstellung einer Umluftklappe (5)

oder einer Umluftjalousie von einer Außenluftstellung (Z) in eine Umluftstellung (U) oder umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, dass während der Verstellung der Umluftklappe (5) bzw. Umluftjalousie von der Außenluftstellung (Z) in die Umluftstellung (U) die Richtung der Luftströmung umgekehrt wird, wobei die Umkehrung zumindest solange aufrecht erhalten wird, bis die Umluftstellung (U) erreicht ist.

2. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umkehrung der Luftströmungsrichtung durch eine Umkehrung der Förderrichtung des Lüfters (3) erfolgt.

3. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umkehrung der Förderrichtung des Lüfters (3) automatisch erfolgt, wobei die Umkehrung durch einen Luftgütesensor (6) ausgelöst wird.

4. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellzeit des Stellantriebs (4) zur Verstellung der Umluftklappe (5) von der Außenluftstellung (Z) in die Umluftstellung (U) zwischen 3 und 8 Sekunden beträgt.

5. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb (4) einen Schrittmotor aufweist.

6. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb (4) einen Gleichstrommotor aufweist.

7. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleichstrommotor ein elektronisch kommutierter Gleichstrommotor ist.

8. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehzahlniveau des oder der Stellantriebe (4) zur Betätigung der Umluftklappe (5) bzw. der Umluftjalousie dem Drehzahlniveau weiterer in der Heizungs- und/oder Klimaanlage wirkender Stellantriebe, z. B. für die Luftverteilung und Luftmischung, entspricht.

9. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung der Umluftklappe der gleiche Stellantrieb (4) eingesetzt wird, wie zur Betätigung der Luftverteilung und/oder der Luftmischung.

10. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter (3) ein Axiallüfter ist.

11. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter (3) ein Querstromlüfter ist.

12. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter (3) ein Radiallüfter ist.

13. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Umkehr der Luftströmungsrichtung ein Zusatzlüfter (8) eingesetzt wird.

14. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Lüfter (3) und/oder der Zusatzlüfter (8) in einem Ansaugtrakt (9) der Heizungs- und/oder Klimaanlage befindet.

15. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Blockiererkennung des Stellantriebs (4) zur Verstellung der Umluftklappe (5) den Lüfter (3) und/oder Zusatzlüfter (8) abschaltet oder wieder in die ursprüngliche Förderrichtung umschaltet.

16. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter (3) und/oder der Zusatzlüfter (8) dauerhaft in Gegenrichtung fördert, bis die Umluftklappe wieder aus der Umluftstellung (U) in die Außenluftstellung (Z) verstellt wird. 5

17. Heizungs- und/oder Klimaanlage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftgütesensor (6) in den Stellantrieb (4) zur Verstellung der Umluftklappe integriert ist. 10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

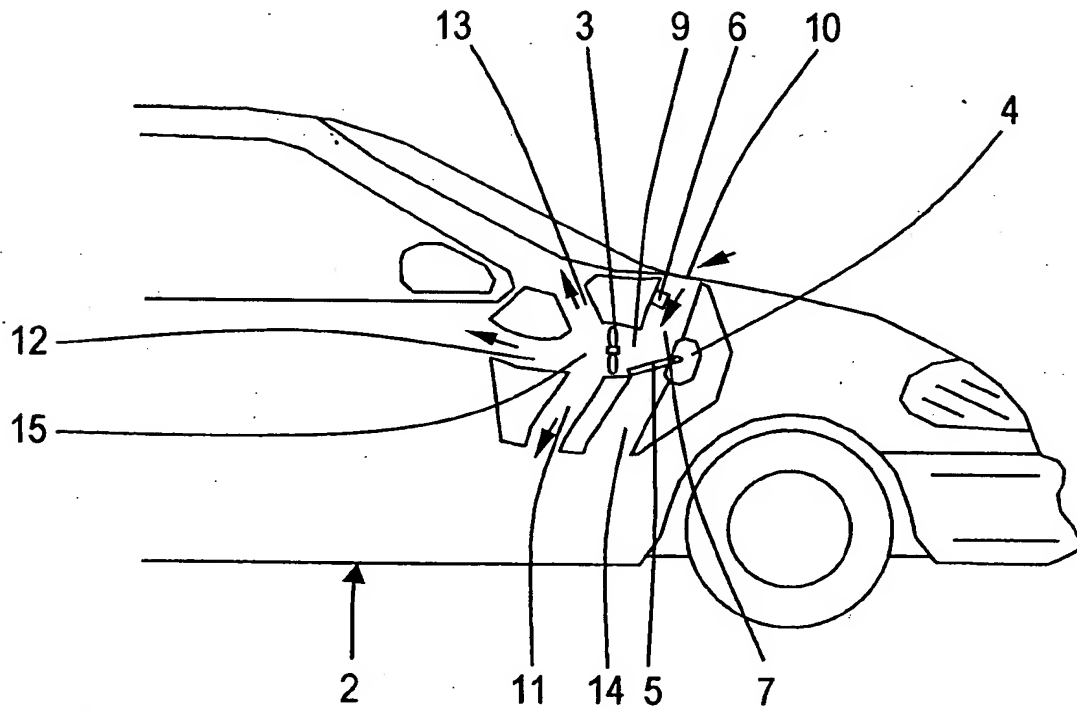


Fig. 2

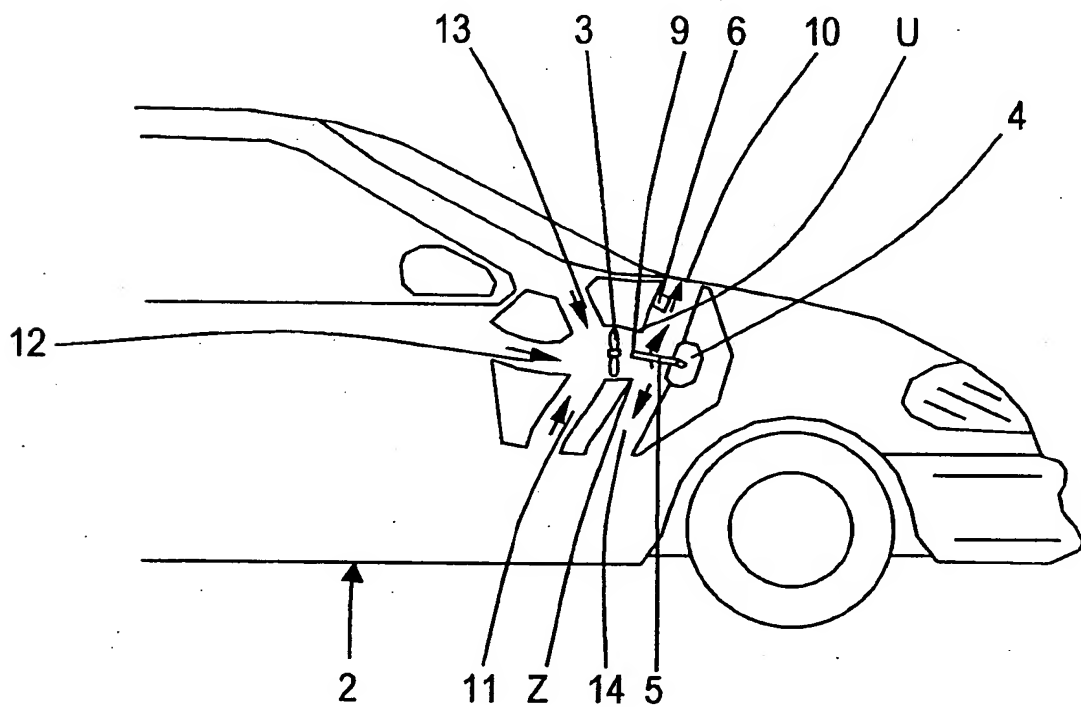


Fig. 3

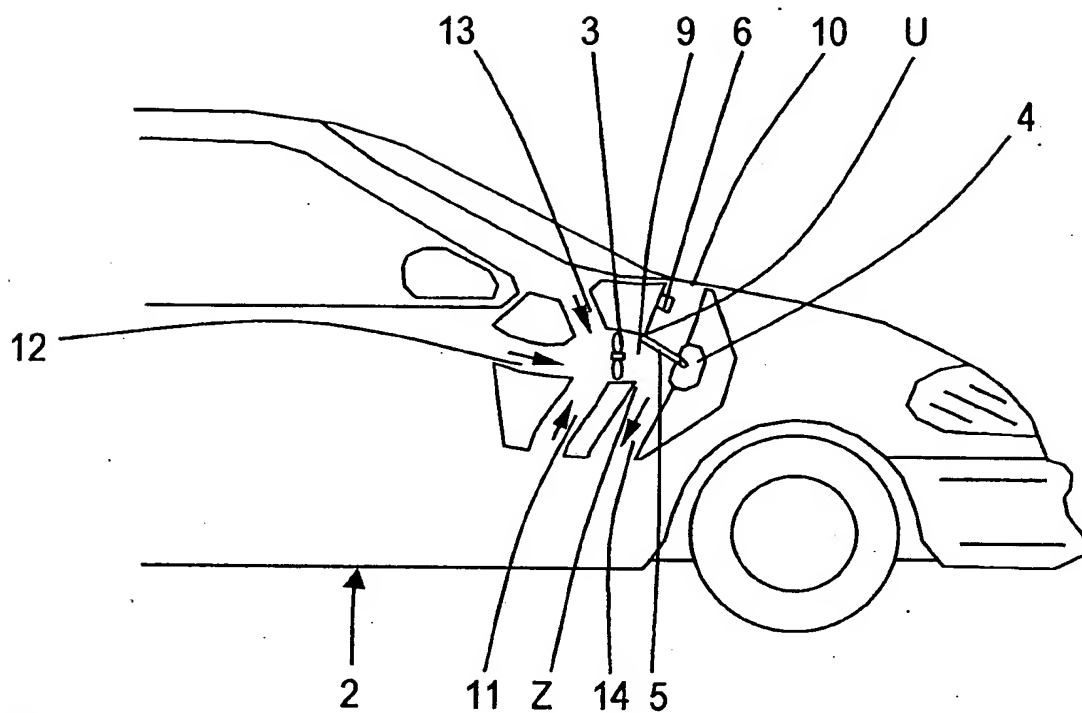


Fig. 4

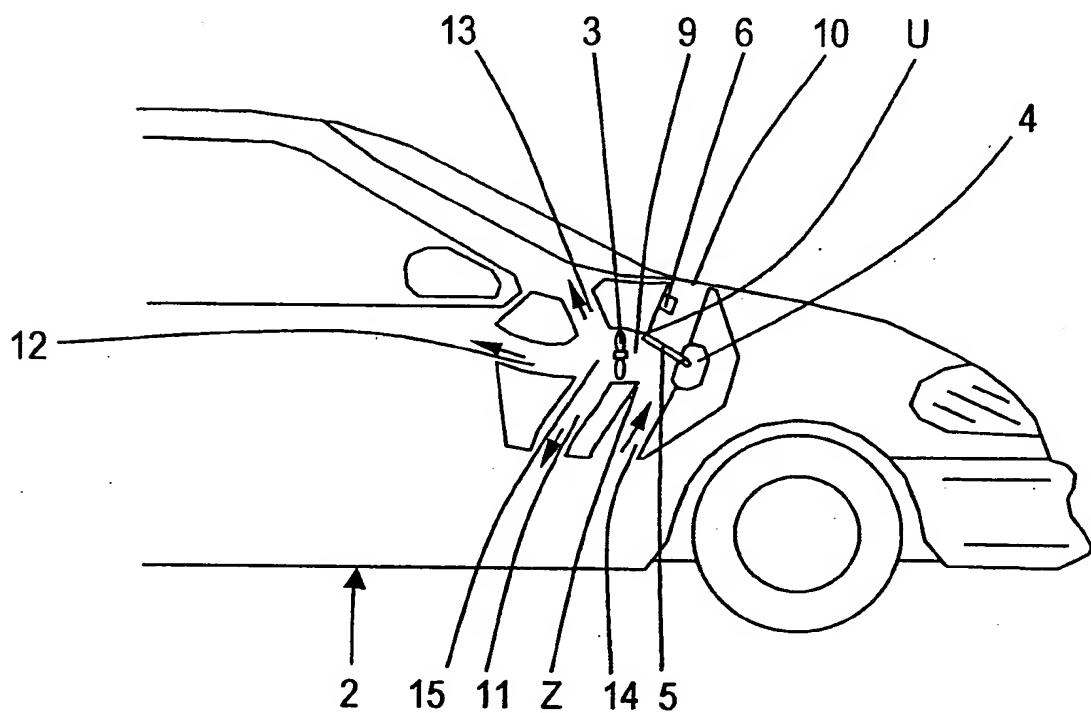


Fig. 5

